



PRÁTICAS PEDAGÓGICAS COM USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS: POSSIBILIDADES NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOB A ÓTICA DA BNCC

Juliana Lins da Silva¹

Michel da Costa²

Aparecido Fernando da Silva³

Elisabeth dos Santos Tavares⁴

RESUMO

O presente artigo representa um recorte de uma pesquisa científica, realizada em uma Universidade privada no litoral do Estado de São Paulo, correspondendo à revisão de literatura amplamente desenvolvida no que tange ao uso dos materiais manipulativos no ensino de matemática, especificamente nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Com o objetivo deste trabalho foi reconhecer a potencialidade desses recursos para práticas educativas bem sucedidas e ampliar o repertório de materiais, propondo a utilização em atividades nas diferentes Unidades Temáticas do componente, bem como sugerindo a interdisciplinaridade em outras. Além da pesquisa documental proporcionada pelos estudos aprofundados das ideias concernentes aos materiais oficiais, tais como Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (1997), atualizadas pela Base Nacional Comum Curricular (2017) e referenciais teóricos renomados Aragão(2012), Shih (2012), Berton e Itacarambi (2009), Starepravo (2009) e Smole (2007). À luz desses teóricos pudemos compreender o potencial que os materiais manipulativos possuem nas práticas de ensino de matemática, bem como propor adaptações nas instituições de ensino pública que não possuem recursos materiais estruturados.

Palavras-chave: Educação Matemática. Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Materiais Manipulativos. Base Nacional Comum Curricular.

ABSTRACT

The present article is a cut of a scientific research, where this part corresponds to the review of literature widely developed with respect to the use of manipulative materials in the teaching of mathematics, specifically in the initial years of Elementary School. With the objective of this work was to recognize the potential of these resources for successful educational practices and to expand the repertoire of materials. In addition to the documentary research provided by the in-depth studies of ideas concerning official materials, such as National Curricular Parameters

¹ Professora dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Participou de Iniciação Científica durante a Graduação em Pedagogia pela Universidade de Ribeirão Preto – Campus Guarujá.

² Professor Doutor da Universidade Metropolitana de Santos – UNIMES.

³ Mestrando do Programa Práticas Docentes no Ensino Fundamental da Universidade Metropolitana de Santos – UNIMES.

⁴ Professora Doutora do Programa de Pós Graduação – Mestrado Profissional em Práticas Docentes no Ensino Fundamental e Coordenadora do Núcleo de Educação a Distância da Universidade Metropolitana de Santos – UNIMES.



for Elementary Education (1997), updated by the National Curricular Common Base (2017) and renowned theoretical references Aragón (2012), Shih (2012), Berton and Itacarambi (2009), Starepravo (2009) and Smole (2007). In the light of these theorists we could understand the potential that manipulative materials have in mathematics teaching practices.

Keywords: Mathematics Education. Years Elementary School Initials. Manipulative materials. National Curricular Common Base.

1. INTRODUÇÃO

Os materiais manipulativos por diversas vezes são confundidos com jogos, em que esse trabalho inicialmente, esclarece que não são sinônimos, além de explicitar a potencialidade de uso destes recursos para tornar o ensino de matemática mais fecundo nas salas de aulas.

Segundo Aragão (2012) a ideia de trazer recursos como modelos e materiais didáticos para serem utilizados nas aulas de matemática surgiu há muito tempo, conforme registra Comenius na publicação de sua obra Didáctica, em que recomendava que vários recursos deveriam ser aplicados nas aulas, com a intenção de “*desenvolver uma melhor e maior aprendizagem*”.

Aragão (2012) relata que o movimento da Escola Nova surgiu no século XX. Foi uma corrente pedagógica que questionava o ensino tradicional, tinha como princípio não só que a educação acontece em etapas gradativas como também que deveria ser respeitada a fase de desenvolvimento da criança.

Pesquisadores clássicos como Claparède, Montessori, Decroly, Dewey, e Piaget revolucionaram o mundo com suas pesquisas, mudando radicalmente o conceito de como a aprendizagem das crianças ocorre.

Atualmente, os materiais didáticos vêm despertando o interesse dos professores e é quase impossível discutir o ensino da matemática sem citá-los, porém, para que sejam bem utilizados, deve considerar os contextos de aprendizagem, devendo ser planejado, intencional e organizado, de forma a desenvolver competências e habilidades nos educandos, tal como evidenciam os PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), sendo essas ideias consolidadas pela atual BNCC - Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017).

Os materiais manipulativos, no passado, tinham a justificativa de que tornavam o processo de aprendizagem significativo para as crianças. No entanto, Coll (1995, apud Aragão 2012) faz uma alerta para o fato de que somente a exploração não é o bastante para que a



aprendizagem significativa ocorra. Para Aragão, (2012) de nada valem os materiais manipulativos se não tiverem objetivos bem claros e se o manuseio dos alunos aos materiais não tiver uma intenção bem definida previamente pelo professor.

Outra justificativa para a utilização dos materiais manipulativos é que, por serem manipuláveis, são concretos para o aluno. Todavia, alguns pesquisadores analisaram o uso desses materiais concretos e jogos no ensino da matemática, como: Miorim e Fiorentini (apud Aragão, 2012, p. 11). Eles atentam ao fato de que para as crianças, o concreto não significa necessariamente os materiais manipulativos; o concreto para poder ser assim designado, precisa estar repleto de significações.

Aragão [et al.] (2012), considera que o material manipulativo tem um caráter dinâmico e refletido e sendo assim, o aluno pode construir e modificar suas hipóteses no momento do desenvolvimento da atividade de aprendizagem. A interação dos professores e alunos na hora de elaborar a atividade faz com que eles atribuam sentido a tarefa proposta pelo professor. Concordamos com Aragão [et al.], (2012, p. 13) quando assegura que:

Uma vez que a compreensão matemática pode ser definida como a habilidade para representar uma ideia matemática de múltiplas maneiras e fazer conexões entre as diferentes representações dessa ideia, os materiais são uma das representações que podem auxiliar na construção dessa rede de significados para cada noção matemática.

Para Aragão [et al.], (2012), a linguagem matemática também é desenvolvida a partir dos materiais manipulativos e isso ocorre porque os alunos, ao manipularem os materiais verbalizam, discutem as ideias com seus amigos e professores. É pela linguagem que eles irão conseguir fazer relação entre os materiais e as ideias matemáticas. O trabalho em grupo é fundamental na hora de usar os materiais manipulativos, pois, assim, eles podem elaborar raciocínios mais complexos de maneiras diferentes e podem discutir as diferentes formas de se chegar a um mesmo resultado.

Complementar ao objetivo principal da pesquisa em difundir os materiais manipulativos, após as descrições e possibilidades acerca do trabalho pedagógico, há considerações acerca de materiais adaptados que podem ser utilizados às escolas com menos recursos, tendo vista que em a luta por melhores condições deve ser paralela à oferta de uma educação da melhor qualidade aos educando, pois cabe ao professor oferecer o que esteja ao

seu alcance, cobrando dos governantes Políticas Públicas que tenham por consequência a melhoria da qualidade da educação, especialmente nas instituições públicas.

2. MATERIAIS MANIPULATIVOS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Os materiais manipulativos podem ser um grande aliado no ensino da matemática, pois os alunos aprendem pela construção de significados. No entanto precisam estar acompanhados de atividades que permitam a reflexão através de boas perguntas e do registro oral e escrito do que o aluno aprendeu.

À medida que os alunos avançam e aprendem, o material deve ser abandonado, pois embora ele seja uma possibilidade mais concreta não pode ser confundido com os conceitos e técnicas matemáticas, pois para a Aragão [et al.] (2012, p. 20) “estas são aquisições do aluno, pertencem ao seu domínio de conhecimento, à sua cognição.”

A Base Nacional Comum Curricular orienta em seus pressupostos e concepções que em os materiais manipulativos possuem potencial para criar contextos de aprendizagem, com ênfase para a compreensão e tornando a aprendizagem significativa, conforme corrobora o fragmento a seguir:

Os significados desses objetos resultam das conexões que os alunos estabelecem entre eles e os demais componentes, entre eles e seu cotidiano e entre os diferentes temas matemáticos. Desse modo, recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas. Entretanto, esses materiais precisam estar integrados a situações que levem à reflexão e à sistematização, para que se inicie um processo de formalização. (BRASIL, 2017, p. 274)

A BNCC também indica em algumas de suas habilidades previstas para os processos de ensino e de aprendizagem nas diferentes Unidades Temáticas. Entre as quais, destacamos as que explicitam possibilidades para o fazer pedagógico com uso de materiais manipulativos para alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, a Tabela 1 faz a enumeração dessas habilidades:



Tabela 1 - Habilidades da Base Nacional Comum Curricular que explicitam possibilidades com materiais manipulativos

(EF01MA07) Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes adições, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo. Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)

(EF01MA08) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com o significado de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registros pessoais.

(EF02MA04) Compor e decompor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições.

EF02MA07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4 e 5) com a ideia de adição de parcelas iguais por meio de estratégias e formas de registro pessoais, utilizando ou não suporte de imagens e/ou material manipulável. Problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte

(EF02MA08) Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias

(EF04MA08) Resolver, com o suporte de imagem e/ou material manipulável, problemas simples de contagem, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra, utilizando estratégias e formas de registro pessoais

(EF05MA21) Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017, p. 270-295) Grifos dos pesquisadores.

Para o desenvolvimento dessas habilidades, alguns materiais manipulativos são bastante expressivos, propiciando a aprendizagem significativa, estabelecendo conexões da matemática com outras áreas do conhecimento e com situações do próprio cotidiano, ampliando o repertório de conhecimentos com utilização da criatividade e criticidade. A seguir, mostraremos alguns desses materiais de fácil acesso e com grande diversidade de uso pedagógico.

2.1. Ábaco de Pinos

Ayni Shi [et al.] (2012 p. 29), afirma que “o ábaco é a mais antiga máquina de calcular construída pelo ser humano”. Ele é conhecido desde a Antiguidade pelos povos egípcios, chineses e etruscos e poderia ser formado utilizando-se os materiais disponíveis na época como estacas fixas enfiadas no solo ou em uma base de madeira. Em cada estaca eram colocados



pedaços de ossos, metal, pedras ou conchas como forma de representar quantidades. Cada valor dependia de onde cada peça era colocada.

O ábaco pode ser utilizado como um recurso para representar as quantidades em um modelo que mostre de maneira mais clara as ordens na escrita. Com seu uso, os alunos conseguem reproduzir com facilidade os agrupamentos presentes na adição e os recursos necessários para a subtração. Isso permite que o aluno perceba as relações presentes nos cálculos convencionais dessas duas operações matemáticas.

Figura 1 – Representações de ábacos de pinos: a esquerda um ábaco produzido com materiais reciclados, a direita um ábaco que é comercializado.



Fonte: Imagem dos Pesquisadores

Existem ábacos de madeira e com argolas de plástico que são vendidos. Porém, esse material pode ser confeccionado pelos alunos utilizando recursos simples, especialmente nas escolas que carecem de recursos materiais. Pode ser feito um ábaco com caixas de ovos e palitos de churrasco ou arrame como na Figura 1. Quanto às argolas podem ser botões grandes, ganchos de cortinas, macarrão de argolar ou tampinhas furadas como o ábaco da Figura 1.

2.2. Fichas Sobrepostas

É um conjunto de fichas que permitem a escrita de números de 0 a 99 999. Através delas, pode-se ter a percepção das diferentes composições dos números. Para Ayni Shih [et al.] (2012), as fichas sobrepostas é um material que tem como objetivo principal:

(...) trabalhar a relação entre a escrita de um número no Sistema Decimal e sua decomposição nas ordens do sistema. No entanto, ele permite também a decomposição dos números que estão sendo adicionados ou subtraídos. Isso



favorece o desenvolvimento no aluno de estratégias pessoais de cálculo e de cálculo mental. (p. 81)

As fichas sobrepostas, devem considerar contextos de aprendizagem que considerem a aprendizagem significativa e não como a compreensão da contagem e do sistema de numeração decimal como mera memorização e repetição. Para isso, é necessário que o professor compreenda o recurso para trabalhar nas diversas Unidades Temáticas, propondo atividades que permitam aos alunos a construção do sistema de numeração decimal, suas regras e propriedades.

Figura 02 – Representação das fichas sobrepostas



Fonte: Imagem disponível em: <https://famat.unifesspa.edu.br/reunioes/686-fichas-sobrepostas-para-numera%C3%A7%C3%A3o.html> (Acesso em: 17 mar. 2019)

Existem fichas que são vendidas, mas elas podem ser feitas facilmente pelos alunos. Basta o professor trazer cópias das fichas, auxiliar para que os alunos as coleem em folhas cartolinas, esperar secar e recortar, assim, todos terão sua própria coleção de fichas com números de 0 a 9, as dezenas de 10 a 90, as centenas de 100 a 900 e as unidades de milhar de 1.000 a 9.000. Se necessário, pode-se ampliar as fichas acrescentando também as fichas com centenas de milhar de 10.000 a 90.000.



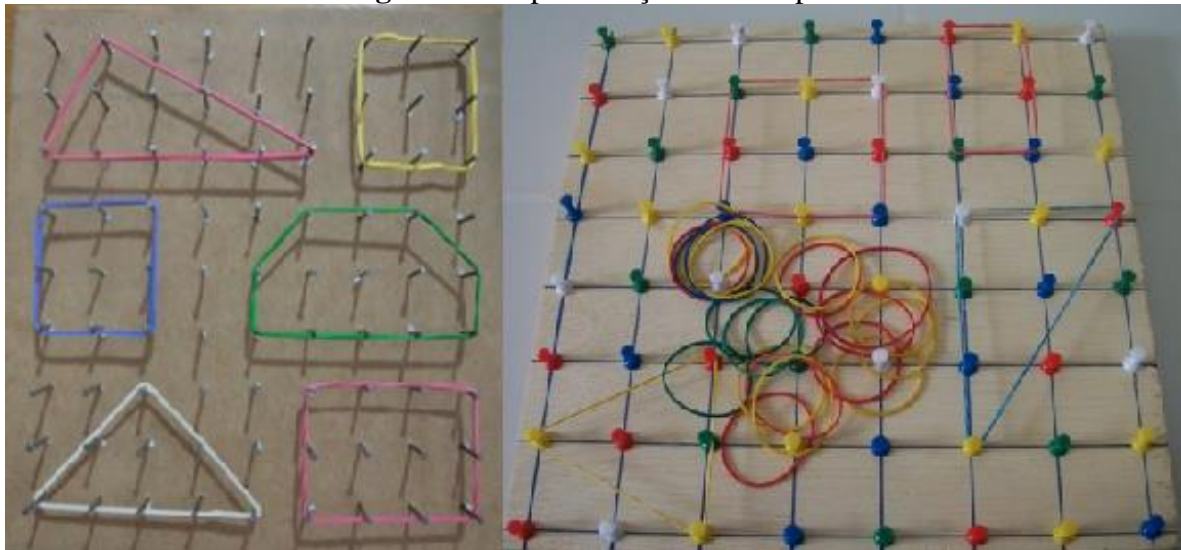
2.3. Geoplano

Para Gonçalves (2012) existem vários tipos de geoplano. O mais comum se descreve como “uma base de madeira ou plástico onde são colcados pregos ou pinos sobre a vértice de cada quadrado de uma malha quadriculada desenhada sobre a base.” (p. 41) E acrescenta que:

O geoplano é um material para os alunos explorarem problemas geometricos. Além de ser útil na abordagem de noções sobre figuras planas, ele é rico em possibilidades para desenvolver habilidades de percepção espacial. (GONÇALVES, 2012, p. 41)

O material é acompanhado de elásticos coloridos, que ajudam os alunos na hora de desenhar as figuras geométricas na malha dos pinos. Dessa forma, eles podem fazer e desfazer os desenhos com muita rapidez.

Figura 3 – Representações do Geoplano



Fonte: Disponível em: www.utfpr.edu.br/cornelioprocopio/cursos/licenciaturas/Ofertados-neste-Campus/matematica/laboratorios/material-didatico/geoplano (Acesso em: 10 mar. 19)

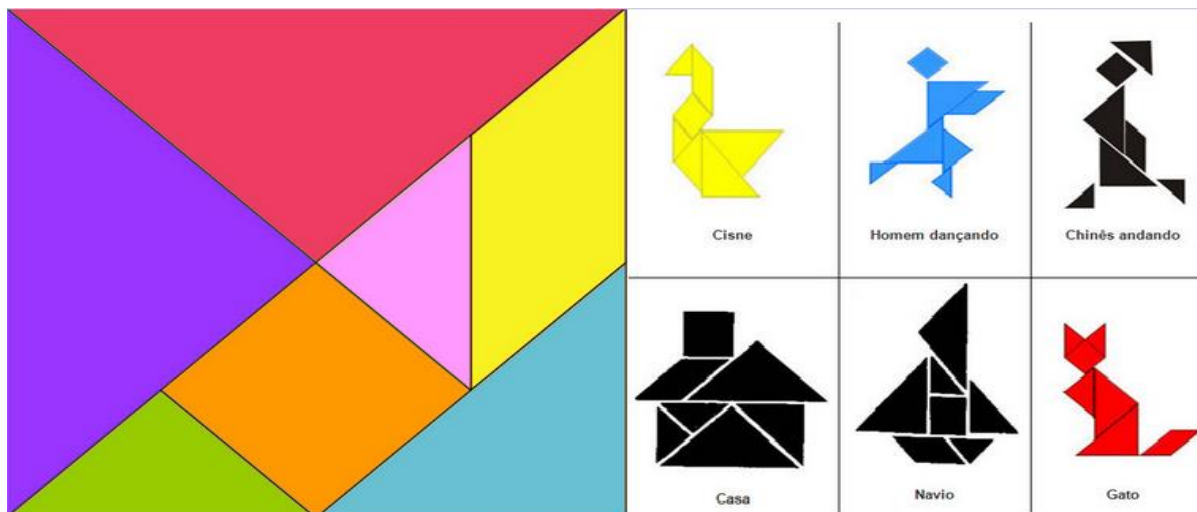
O geoplano é comercializado em muitas lojas, no entanto, pode ser feito utilizando materiais simples utilizando pregos e um pedaço de madeira. O importante é utilizar a criatividade para disponibilizar aos alunos esses materiais que infelizmente não podem ser comprados pelas escolas por falta de dinheiro.

2.4. Tangram

O Tangram é um quebra cabeça chinês e tem a origem milenar. Gonçalves (2012), afirma que são várias as lendas e histórias sobre como ele surgiu. É formado pela decomposição de um quadrado em 7 peças: 5 triângulos, 1 quadrado e 1 paralelogramo. Com as 7 peças, é possível montar cerca de 1 700 figuras entre elas, animais, plantas, pessoas, objetos, figuras geométricas, números e letras, etc.

Há múltiplas formas em trabalhar o tangram, fazendo conexões da matemática com outras áreas do conhecimento, utilizando recursos literários e artísticos que valorizem a cultura oriental, bem como desenvolver nas Unidades Temáticas Geometria, Grandezas e Medidas e Álgebra situações de aprendizagem que valorizem o raciocínio lógico e o desenvolvimento de competências matemáticas de forma lúdica.

Figura 4 – Representações do Tangram e possibilidades em atividades



Fonte: Imagem extraída da wikipedia (Acesso em: 01 dez. 2018)

Segundo Gonçalves (2012) o Tangram pode ser utilizado nas aulas de matemática como uma possibilidade de ampliar os tipos de figuras que os alunos conhecem. Montando as figuras, eles descobrem figuras novas e vão perceber a diferença das formas e tamanhos, fazendo com que as suas habilidades de percepção espacial se desenvolvam.

O material pode ser trabalhado em todos nos anos escolares. Para Gonçalves (2012, p. 114), “a partir do 4º ano, o Tangram pode ser utilizado para trabalhar a conceituação de frações e operações entre frações, e auxiliar no desenvolvimento do conceito de área”.



2.5. Material Dourado

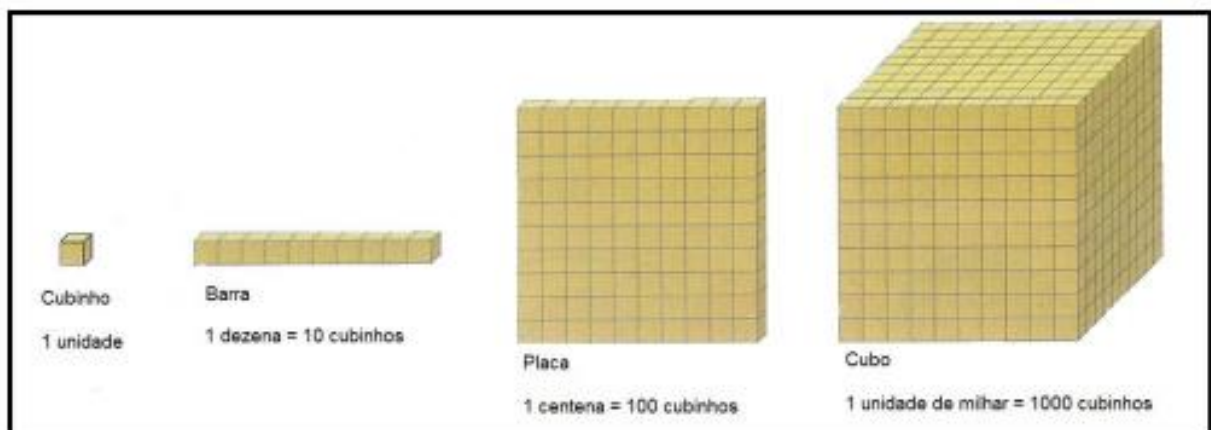
O Material Dourado faz parte de um conjunto de materiais criados pela médica e educadora italiana Maria Montessori. No início, era destinado a crianças com distúrbio de aprendizagem.

Segundo Berton e Itacarambi (2009), o material tem o nome de dourado devido a versão original ser feita com contas douradas. Depois que começou a ser industrializado, passou a ser feito com madeira e o nome se manteve. Como todo recurso, o Material Dourado não é indispensável no ensino da matemática, ele auxilia na compreensão, mas não pode ser um fim de si mesmo.

A partir desse material, as relações numéricas abstratas passam a ter uma imagem concreta, o que facilita a compreensão. Assim, o aluno obtém a compreensão dos algoritmos, um notável avanço no desenvolvimento do raciocínio lógico e também um aprendizado mais agradável e significativo. Ele se destina a atividades que auxiliam o ensino e aprendizagem do sistema de numeração decimal-posicional e dos métodos para efetuar as operações fundamentais. Nesta perspectiva:

O emprego de materiais concretos no desenvolvimento de conteúdos já é uma forma de contextualização. Assim, por exemplo, o material dourado pode ser interpretado como uma contextualização para a estrutura de nosso sistema de numeração decimal (BRASIL – MEC, 2011, p. 79)

Figura 5 – Representação das peças do Material Dourado.





Fonte: BERTON e ITACARAMBI, 2009, p. 36.

2.6. Calculadoras

Ayni Shih [et al.] (2010), aponta que a calculadora foi criada com o objetivo de facilitar e simplificar o trabalho humano de calcular, mas que também pode ser utilizada como recurso de ensino da matemática, uma vez que a partir dela é possível propor atividades adequadas para que os alunos ao digitar e observar o visor da calculadora possa formular hipóteses e perceber regularidades do Sistema de Numeração Decimal e das Operações.

Os PCN (BRASIL, 1997) já indicavam as calculadoras como recurso tecnológico para as aulas de matemática, em situações que fizessem o aluno pensar e não estivessem focadas nas operações de forma mecânica.

Figura 6 – Representações de calculadoras



Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

Segundo Ayni Shih [et al.] (2010), a calculadora desperta o interesse, pois é um recurso lúdico e quebra a rotina da sala de aula. O uso dela se caracteriza por ser dinâmico o que permite



a realização em menos tempo de atividades que demorariam muito a ser feitas com papel e lápis. Usando a calculadora os alunos conseguem realizar em um tempo mais curto as atividades e possibilita eles a tentar, refazer, constatar e ter uma visão geral de sua aprendizagem sobre o conteúdo que está sendo trabalhando.

Um argumento favorável a calculadora em aula é “o respeito aos diferentes ritmos de aprendizagem e a valorização do conhecimento individual” (SHI, 2010, p. 112) . Para que a aula seja proveitosa é preciso que seja bem planejada a atividade, deve haver calculadoras suficientes para todos e é preciso deixar claro o que se espera alcançar com aquela atividade para que haja condições dos alunos trabalharem de forma autônoma.

2.7. Dinheiro Chinês

Considerando as ideias de Gitirana e Carvalho (2010) os alunos costumam utilizar o dinheiro desde muito cedo em seu cotidiano. Os professores podem utilizar cédulas e moedas para trabalhar os “números com vírgula” (números decimais) e grupamentos. Quando usamos materiais concretos que já são conhecidos pelas crianças podemos aproveitar o conhecimento prévios socialmente construídos, e tornar os conteúdos matemáticos mais próximos do seu dia-a-dia.

Essas cópias para uso didático ou lúdico da moeda nacional é conhecida popularmente como dinheiro chinês, tendo em vista, que sua venda é bastante presente nos comércios orientais.

Figura 7 – Representações de cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro



Fonte: Acervo pessoal dos autores.

Para Gitirana e Carvalho (2010, p.37), “os materiais concretos são recursos didáticos muito utilizados no ensino da Matemática, graças ao suporte que fornecem para a execução de procedimentos e operações matemática”. E alertam os professores, pois fazer atividades apenas com desenho do material concreto não substitui em hipótese alguma o seu manuseio. Ele foi feito para ser manipulado pelos alunos. Só assim eles poderão aprender e dar início a construção dos conceitos e procedimentos matemáticos.

Caso a escola não tenha esses materiais manipulativos é possível construir junto com os alunos utilizando materiais de sucata. O importante é não hesitar em usa-los quando planejar as aulas de matemática. Ainda há possibilidades de adaptar materiais reciclados, também, para utilização no ensino da matemática nas situações em que os contextos socioeconômicos das escolas não permitem o material industrializado próprio. São possibilidades desses, uso de tampinhas de garrafas, palitos de sorvetes, caixas e materiais de plástico e papelão diversificados.



3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização desta pesquisa possibilitou um conhecimento mais aprofundado dos materiais atualmente disponíveis para os professores dos Anos Iniciais trabalharem com os conteúdos que compõem o currículo de matemática.

Permitiu ainda uma reflexão crítica sobre a utilização dos materiais manipulativos nas aulas de matemática. Podemos perceber sua importância para que o ensino da matemática se torne mais prazeroso e contextualizado.

A revisão da literatura deixou evidente que os materiais manipulativos são ótimas ferramentas para o ensino da matemática e vem ganhando força essa corrente que acredita que os alunos é quem constroem o conhecimento. Porém os professores ainda encontram dificuldades no planejamento e acabam desistindo de dar continuidade a esses recursos.

As observações realizadas nas escolas comprovaram que os alunos se divertem ao mesmo tempo em que aprendem sobre a matemática quando estas manipulando materiais ou jogando. A indisciplina e as salas superlotadas não são desculpas para anular a importâncias deles para facilitar e ser significativa para as crianças.

Um ponto positivo a ser analisado foi perceber que os professores vêm tentando cada vez mais implementar metodologias inovadoras nas aulas de matemática, a fim de inovar as práticas pedagógicas, porém há professores resistentes que não querem utilizar outros materiais com receio de não atingir os objetivos.

Um ponto negativo a ser destacados é que alguns educadores não sabem o que são materiais manipulativos ou os confundem com jogos. Há a necessidade sempre estar se capacitando e pesquisando maneiras de tornar as aulas significativas, no entanto, pelas observações o modelo tradicional de ensino ainda é o mais utilizado, aquele em que o professor usa a lousa e o giz e os alunos copias e respondem listas intermináveis com contas e mais contas sem significado algum para eles. Para justificar os professores dizem que eles vão precisar saber disso para “ser alguém na vida”, porém os alunos não conseguem trazer os conceitos matemáticos aprendidos na escola para o dia-a-dia.

É preciso reconhecer que as práticas estão mudando, mas ainda há muito que melhorar no ensino da matemática. Se bem planejados, os materiais manipulativos contribuem na assimilação de conceitos matemáticos, no entanto é preciso deixar claro que nenhum deles tem



um fim em si mesmo depois de utilizados é preciso fazer registro e realizar rodas de conversa a respeito dos conceitos matemáticos aprendidos.

O meio-ambiente também pode estar presente no que tange à sustentabilidade no sentido de o professor poder utilizar materiais reutilizados ou reciclados como recursos não-convencionais na construção do sistema de numeração decimal, espaços e formas geométricas, estatística, e ainda, na manipulação de grandezas e medidas presentes nos diversos produtos do cotidiano dos educandos.

Há necessidade de pesquisas futuras acerca de quais os aspectos positivos de utilização de materiais manipulativos ao comparar à aprendizagem tradicional, bem como considerações concernentes às diferentes culturas no uso criativo de materiais diversificados com o foco na aprendizagem dos alunos em um currículo que considere o educando como protagonista de seu processo, tendo o professor como especialista comprometido com a formação de competências e habilidades necessárias ao amplo desenvolvimento a serviço da criticidade, reflexão e pensamento lógico-matemático.

4. REFERÊNCIAS

ARAGÃO, Heliete Meira C. A. [et al.], **Materiais Manipulativos para o Ensino de Sistema de Numeração Decimal**. São Paulo. Edições Mathema, 2012.

BERTON, Ivani da Cunha Borges; ITACARAMBI, Ruth Ribas. **Números Brincadeiras e Jogos**. São Paulo: Livraria da Física, 2009, p. 30-36.

BRASIL. Base Nacional Curricular Comum (BNCC). 3ª Versão Revista. Brasília: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=36131>> Acesso em: 15 jul. 2019.

_____. **Coleção Explorando o Ensino: Matemática**, vol. 17 Brasília: Ministério da Educação, Secretária da Educação, 2010.

_____. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental – Brasília : MEC/SEF, 1997. 142p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf> Acesso em: 15 jul. 2019.

BORIN, Júlia. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de Matemática**. São Paulo: IME-USP, 5ª ed. 2004.



ÁGOR@
ISSN - 2447-8377

REVISTA ACADÊMICA DE
FORMAÇÃO DE PROFESSORES



COMENIUS, I. A. **Didactica Magna** (1621-1657). Versão para eBook eBooksBrasil.com. GOMES, J. F (tradutor). Disponível em: https://www2.unifap.br/edfísica/files/2014/12/A_didactica_magna_COMENIUS.pdf
Acesso em: 30 jun. 2019.

D'AMBRÓSIO, U. Reflexões sobre conhecimento, currículo e ética. In: MACHADO, N. J.; D'AMBRÓSIO, U. (Orgs). **Ensino de Matemática**. São Paulo: Summus, 2014.

STAREPRAVO, Ana Ruth. Mundo das Ideias: **Jogando com a Matemática, Números e Operações**. 1. ed. Curitiba: Aymar, 2009.

SMOLE, Kátia Stocco, DINIZ, Maria Ignez. CÂNDIDO, Patrícia. Cadernos do Mathema. **Jogos de Matemática de 1º a 5º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SHIH, Ayni. [et al.]. **Materiais Manipulativos para o Ensino das Quatro Operações Básicas**. São Paulo: Edições Mathema, 2012.

SPLENDORE, Leila. JARANDILHA, Daniela. **Matemática já não é problema!**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2010.



ÁGORA@
ISSN - 2447-8377

REVISTA ACADÊMICA DE
FORMAÇÃO DE PROFESSORES



Juliana Lins da Silva

Professora dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Participou de Iniciação Científica durante a Graduação em Pedagogia pela Universidade de Ribeirão Preto – Campus Guarujá

Michel da Costa

Professor Doutor da Universidade Metropolitana de Santos – UNIMES.

Aparecido Fernando da Silva

Mestrando do Programa Práticas Docentes no Ensino Fundamental da Universidade Metropolitana de Santos – UNIMES.

Elisabeth dos Santos Tavares

Professora Doutora do Programa de Pós Graduação – Mestrado Profissional em Práticas Docentes no Ensino Fundamental e Coordenadora do Núcleo de Educação a Distância da Universidade Metropolitana de Santos – UNIMES.

Artigo recebido em 29/03/2019

Aceito para publicação em 07/07/2020

Para citar este trabalho:

SILVA, Juliana Lins da; COSTA, Michel da; SILVA, Aparecido Fernando da; TAVARES, Elisabeth dos Santos. PRÁTICAS PEDAGÓGICAS COM USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS: POSSIBILIDADES NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOB A ÓTICA DA BNCC. Revista Ágora. Unimes Virtual. Vol.3 – Número 6 – Dez. 2019/Jan.2020. Disponível em :

<https://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/formacao/index>